

# **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ПОЛУЧАЕМЫХ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКОЙ СТАЛИ 20**

**Головин Е. Д.**

*Руководитель – проф., д. т. н. Батаев А. А.*

Новосибирский государственный технический университет,  
г. Новосибирск

Качество сварного соединения напрямую зависит от структуры металла, образующейся в процессе сварки в сварном шве и зоне термического влияния (ЗТВ). После лазерной сварки низкоуглеродистой стали 20 в шве и ЗТВ наряду с цементитной составляющей присутствует крупнокристаллический видманштеттов феррит, охрупчивающий сварное соединение.

В работе рассмотрены два варианта дополнительной обработки для повышения качества сварных соединений: 1 – выдержка в печи и горячее деформирование сварного шва; 2 – термическая обработка сварного шва вторичным проходом лазерного луча.

Первый вариант был осуществлен по режиму: выдержка сварного соединения в печи в течение 2-х часов при 900 °С и его горячая деформация со степенью обжатия 25 %. В горячедеформированном шве ЗТВ металлографически не обнаруживается, к сварному шву прилегает феррито-перлитная структура основного металла. Сварной шов приобретает равномерную феррито-карбидную структуру. Результатом такого воздействия является повышение комплекса механических свойств сварного соединения.

Второй вариант повышения качества сварного соединения заключается во вторичном проходе лазерным лучом по сварному шву (без расплавления металла). В работе был реализован ряд режимов обработки (мощность луча составляла 100 и 200 Вт, скорость прохода - от 0,1 до 0,8 м/мин). В зоне вторичного лазерного воздействия образуется мелкодисперсная структура, представляющая собой равномерную смесь ферритной составляющей с тонкими цементитными выделениями. Эта структура является более благоприятной по сравнению с крупнокристаллической структурой шва, не подвергнутого обработке.

Анализ результатов проведенных исследований свидетельствует об эффективности предложенных технологических процессов обработки соединений, полученных лазерной сваркой.

Работа выполнена по результатам исследований по проекту 2005-РИ-16.0/024/023 в рамках программы 1.6 ФЦНТП